

**REMEDIASI PEMAHAMAN KONSEP SUHU DAN KALOR  
MENGUNAKAN MODEL *CONCEPTUAL UNDERSTANDING*  
*PROCEDURES* PADA SISWA SMA**

**ARTIKEL PENELITIAN**

**Oleh**

**SHELLY NURUL MARFITA**

**NIM F03111010**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK**

**2016**

**REMEDIASI PEMAHAMAN KONSEP SUHU DAN KALOR  
MENGUNAKAN MODEL *CONCEPTUAL UNDERSTANDING*  
*PROCEDURES* PADA SISWA SMA**

**ARTIKEL PENELITIAN**

**SHELLY NURUL MARFITA**

**NIM F03111010**

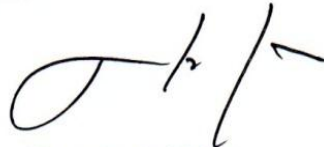
**Disetujui,**

**Pembimbing I**



**Dr. Haratua Tiur Maria S, M.Pd**  
**NIP. 19670222 199101 2 001**

**Pembimbing II**



**Hamdani, M.Pd**  
**NIP.19850605 200812 1 001**

**Mengetahui,**



**Dr. H. Martono, M.Pd**  
**NIP. 19680316 199403 1 014**

**Ketua Jurusan P.MIPA**



**Dr. Ahmad Yani. T**  
**NIP. 19660401 199102 1 001**

# REMEDIASI PEMAHAMAN KONSEP SUHU DAN KALOR MENGUNAKAN MODEL *CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES* PADA SISWA SMA

**Shelly Nurul Marfita, Haratua Tiur Maria S, Hamdani**

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak

Email : shellynurulmarfita@gmail.com

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh remediasi dengan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi suhu dan kalor di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak. Bentuk penelitian ini berupa *Pre-Experimental Design* dengan rancangan *One-Group Pretest-Posttest Design* yang melibatkan 32 siswa sebagai sampel yang dipilih dengan teknik *intact group*. Alat pengumpul data berupa tes pilihan ganda dengan alasan terbuka berjumlah 14 butir. Hasil analisis data menunjukkan peningkatan pemahaman konsep siswa setelah diremediasi sebesar 27,23%. Berdasarkan *uji Wilcoxon*, diperoleh  $Z_{hitung} = -4,953$  pada taraf signifikansi 5%, hal ini menunjukkan terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran *CUPs*. Efektivitas remediasi menggunakan model pembelajaran *CUPs* dihitung dengan *Cohen's Effect* sehingga diperoleh *effect size* sebesar 0,64 yang tergolong sedang. Hasil penelitian ini diharapkan model pembelajaran *CUPs* dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi pembelajaran fisika yang lain.

**Kata kunci:** *Conceptual Understanding Procedures*, pemahaman konsep,

**Abstract:** The purpose of this study is to determine the effect of remedy using *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* learning model to the students' concept understanding of temperature and heat in class X SMA Negeri 8 Pontianak. Method of this research is *pre-Experimental with One-Group Pretest-Posttest Design* which involves 32 students as the sample are selected by using *intact group* technique. Data collecting tool is multiple choice test with 14 items in opened ground. The result of data analysis show that the improvement of students' concept understanding after being given remedy is 27,23%. *Wilcoxon* test results, it is  $Z_{obtained} = -4.953$  at the significance level of 5%. It indicates that there is an improvement of students' concept understanding after being given remedy by using model *CUPs*. The effectiveness of remedy by using *CUPs* learning model is calculated with *Cohen's Effect* in order to obtain the effect size of 0.64 that is classified as moderate. The results of this study are expected to be an alternative to improve the students' concept understanding in other learning physic materials.

**Keywords:** the conceptual understanding procedures, understanding the concepts

K eberhasilan dalam proses pembelajaran, khususnya pembelajaran fisika dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik dalam memahami konsep (Purwanto, 2012: 133). Hal ini sesuai dengan salah satu tujuan mata pelajaran Fisika berdasarkan Permendiknas No 22 tahun 2006 yaitu agar peserta didik menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun pada hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA), yaitu studi yang memfokuskan pada literasi bacaan, matematika, dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada tahun 2012 menunjukkan bahwa pada bidang sains, Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara yang berpartisipasi (OECD, 2013) dan hasil studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) menunjukkan peserta didik Indonesia berada pada ranking amat rendah dalam kemampuan (1) memahami informasi yang kompleks, (2) teori, analisis dan pemecahan masalah, (3) pemakaian alat, prosedur, dan pemecahan masalah, serta (4) melakukan investigasi. Hasil studi ini menunjukkan bahwa kemampuan memahami peserta didik Indonesia masih rendah sehingga perlu mendapatkan perhatian khusus pada proses pembelajaran.

Materi suhu dan kalor merupakan salah satu konsep yang sulit untuk dipelajari. Konsep suhu dan kalor yang terlalu abstrak menimbulkan berbagai pemikiran yang berbeda pada peserta didik ketika mempelajarinya (Baser, 2006). Hal ini dibuktikan dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Pontianak bahwa pada materi suhu dan pemuaian merupakan materi yang dianggap sulit oleh peserta didik, banyak peserta didik yang memiliki kemampuan rendah dalam menjawab soal-soal dan mengalami kesulitan dalam memahami konsep. Hasil pra-riset peneliti di XI MIA2 SMA Negeri 8 Pontianak menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa sebesar 33,73%. Selama ini proses pembelajaran fisika masih berfokus pada guru sebagai informator, sehingga para peserta didik hanya menerima dan menyimpan informasi dari guru tanpa dapat mengembangkan konsep yang telah dimilikinya. Peserta didik hanya dituntut untuk menghafal rumus-rumus dan melakukan perhitungan matematis. Hal ini bertentangan dengan Permendiknas No. 69 Tahun 2013 tentang kurikulum 2013 yang menyatakan bahwa proses pembelajaran yang berkembang harusnya berpusat pada peserta didik dengan pola pembelajaran aktif mencari (diperkuat model pembelajaran pendekatan sains).

Anderson dan Krathwohl (2010:99) merevisi taksonomi Bloom menjadi 6 proses kognitif yaitu mengingat (*remember*), memahami (*understand*), Mengaplikasikan (*implementing*), menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluate*), dan Mencipta (*create*). Memahami (*Understand*) adalah mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, mengaitkan informasi yang baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, mengaitkan informasi yang baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran peserta didik (Widodo, 2006). Di sekolah-sekolah dan perguruan-perguruan tinggi proses kognitif yang berpijak pada kemampuan transfer dan

ditekankan ialah memahami. Pembelajaran yang baik tidak hanya memperhatikan penyampaian konsep, tetapi juga memperhatikan proses penyampaian konsep dan proses pemahaman konsep oleh peserta didik (Cakir, 2008). Pada penelitian ini pemahaman konsep siswa dilihat berdasarkan proses-proses kognitif dalam kategori memahami, yaitu menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meremediasi pemahaman konsep fisika peserta didik adalah model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)*. Model pembelajaran *CUPs* adalah model pembelajaran yang dirancang untuk membantu perkembangan pemahaman peserta didik menemukan konsep yang sulit. McKittrick (1998) mengungkapkan bahwa latihan terstruktur dan pendekatan *cooperative learning* memberikan kesempatan pada peserta didik untuk meningkatkan penguasaan konsep mereka. Model ini juga menggali konsepsi awal individu peserta didik yang selanjutnya mereka diskusikan bersama kelompok untuk mendapatkan suatu kesimpulan kelompok. Setiap kesimpulan kelompok inilah yang menjadi dasar untuk mengembangkan kesimpulan kelas terhadap materi yang dipelajari. Tujuan untuk mencari kesimpulan dalam tim dan diskusi seluruh kelas adalah untuk merangsang pemikiran dan pembelajaran aktif oleh peserta didik. Proses inilah yang penting untuk membuat pemahaman konsep peserta didik lebih dalam dengan mengidentifikasi konsep-konsep penting dan kontradiksi.

Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* berlandaskan pada pendekatan konstruktivisme yang didasarkan pada keyakinan bahwa peserta didik membangun pemahaman konsep dengan memperluas atau memodifikasi pengetahuan yang sudah ada. Terdapat tiga fase dalam model pembelajaran *CUPs* yaitu fase kerja individual, fase kerja kelompok, dan fase presentasi hasil kerja kelompok.

**Tabel 1 Implementasi Model Pembelajaran *CUPs***

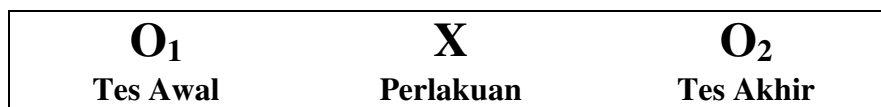
<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Implementasi Pada Materi</b>
Fase 1 Pembelajaran Individu	Peserta didik dihadapkan pada permasalahan dalam LKS yang berkaitan dengan materi suhu dan pemuain
Fase 2 Diskusi Kecil	Peserta didik dikelompokkan dalam kelompok kecil yang terdiri dari 3-4 orang peserta didik dengan kemampuan yang berbeda-beda untuk mendiskusikan permasalahan terkait dengan suhu dan pemuain dalam LKS yang sebelumnya sudah diselesaikan secara individu.
Fase 3 Diskusi Kelas	Peserta didik mempresentasikan hasil dari diskusi kelompok kemudian didiskusikan di depan kelas untuk mendapatkan kesimpulan yang tepat mengenai masalah yang terkait dengan materi suhu dan pemuain

Model ini juga dapat mendorong peserta didik untuk saling menghormati ide-ide satu sama lain dengan pembelajaran yang menyenangkan. Ismawati (2014) menambahkan bahwa dengan menerapkan model CUPs dapat meningkatkan pemahaman konsep dan *Couriosity* peserta didik SMP pada pelajaran fisika. Diharapkan dalam meremediasi menggunakan model pembelajaran CUPs peserta didik lebih aktif meningkatkan pemahaman terhadap konsep khususnya pada materi suhu dan kalor.

Adapun tujuan dari penelitian ini secara umum adalah untuk menyelidiki bagaimana pengaruh remediasi dengan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi suhu dan kalor di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak. Sedangkan secara khusus tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: (1) mengetahui profil kemampuan pemahaman konsep peserta didik sebelum dan sesudah diberi remediasi melalui penggunaan model pembelajaran CUPs pada materi suhu dan kalor di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak, (2) mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi suhu dan kalor di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak setelah diremediasi dengan menggunakan model pembelajaran CUPs, (3) mengetahui efektifitas model pembelajaran CUPs untuk meremediasi pemahaman konsep pada materi suhu dan kalor di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak.

## METODE

Metode dalam penelitian ini adalah eksperimen berbentuk *Pre-Experimental Design* dengan rancangan *One-Group Pretest-Posttest Design*. Rancangan ini dapat digambarkan seperti berikut.



**Gambar 1 Rancangan One Group Pre-test Post-test**

(Sugiyono, 2014)

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 8 Pontianak tahun ajaran 2014/2015 yang tersebar secara merata kedalam empat kelas yaitu X MIA1, XI MIA2, X MIA3, dan X MIA4. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan cara *intact group*. Dari hasil cabut undi diperoleh kelas X MIA1 dengan jumlah siswa sebanyak 32 siswa sebagai sampel.

Alat pengumpul data pada penelitian ini adalah berupa 14 soal pilihan ganda yang diberikan saat *pre-test* dan *post-test*. Instrumen tes disusun berdasarkan tujuh kategori proses kognitif memahami menurut taksonomi Bloom yaitu menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan. Masing-masing kategori terdiri dari 2 soal yang berkaitan dengan materi suhu dan pemuaian. Untuk kelayakan pemakaian dilapangan, soal divalidasi oleh satu orang dosen Pendidikan Fisika FKIP Untan dan satu orang guru Fisika SMA Negeri 8 Pontianak, diperoleh nilai validitas 3,29 (sedang) dan telah dinyatakan layak (valid) untuk digunakan dalam penelitian. Selanjutnya, soal di uji cobakan di

SMA Negeri 7 Pontianak, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,582 dengan kategori sedang.

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

#### **Tahap persiapan**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan antara lain: (1) melakukan studi literatur tentang model pembelajaran *CUPs*, (2) melakukan observasi atau pra-riset ke sekolah, (3) menyusun perangkat pembelajaran RPP berdasarkan Kurikulum 2013 dan instrumen penelitian berupa soal pilihan ganda sebanyak 14 soal, (4) memvalidasi instrumen penelitian, (5) merevisi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian setelah divalidasi, (6) melakukan uji coba soal tes di SMA Negeri 7 Pontianak, (7) merevisi instrumen penelitian yang telah diuji coba dan menguji coba ulang (jika tidak reliabel).

#### **Tahap pelaksanaan**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain: (1) memberikan soal tes awal (*pre-test*) untuk mengetahui pemahaman konsep siswa tentang suhu dan pemuain sebelum diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran *CUPs*, (2) memberikan *treatment*, yaitu remediasi melalui pembelajaran ulang menggunakan model pembelajaran *CUPs*, (3) memberikan soal tes akhir (*post-test*) untuk mengetahui pemahaman konsep siswa tentang suhu dan pemuain setelah diberikan remediasi dengan model pembelajaran *CUPs*.

#### **Tahap akhir**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap akhir antara lain: (1) Menganalisis jawaban tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) untuk melakukan analisis data, (2) membuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, (3) menyusun laporan penelitian.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data antara lain: (1) mengidentifikasi profil kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah diberikan remediasi dengan menggunakan model pembelajaran *CUPs* untuk setiap kategori proses kognitif pemahaman pada materi suhu dan pemuain, (2) menganalisis pengaruh model pembelajaran *CUPs* terhadap peningkatan pemahaman konsep pada materi suhu dan kalor di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak, (3) menganalisis efektivitas remediasi menggunakan model pembelajaran *CUPs* pada materi suhu dan kalor di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Berdasarkan data yang diperoleh dari *pre-test* dan tes *post-test* diperoleh profil kemampuan pemahaman konsep siswa antara sebelum dan setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* untuk tiap kategori proses kognitif memahami siswa pada saat disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2 Persentase Tiap Kategori Proses Kognitif Pemahaman Konsep Siswa**

No	Kategori Proses Kognitif Pemahaman	<i>Pre-test</i> (%)	<i>Post-test</i> (%)	Peningkatan (%)
1	Menafsirkan	6,25	26,56	20,31
2	Mencontohkan	21,88	31,25	9,37
3	Mengklasifikasikan	34,38	53,13	18,75
4	Merangkum	4,69	56,25	51,56
5	Menyimpulkan	0	20,31	20,31
6	Membandingkan	0	32,81	32,81
7	Menjelaskan	28,13	65,63	37,50
	Rata-rata	<b>13,62</b>	<b>40,85</b>	<b>27,23</b>

Berdasarkan Tabel 2 untuk kategori menafsirkan jumlah siswa yang menjawab benar pada *pre-test* sebanyak 4 orang (6,25%). Setelah diremediasi siswa yang menjawab benar ada 17 orang (26,56%), sehingga peningkatan kemampuan menafsirkan siswa sebesar 20,31%. Pada kategori mencontohkan sebanyak 14 siswa (21,88%) yang menjawab benar pada soal *pre-test*, sedangkan pada *post-test* ada 20 orang (31,25%), sehingga untuk kategori mencontohkan peningkatan terjadi sebesar 9,37%. Kemudian, pada kategori mengklasifikasikan siswa yang menjawab benar pada *pre-test* ada 22 siswa (34,38%), sedangkan pada *post-test* ada 34 siswa (53,13%) yang jawabannya benar. Setelah diremediasi peningkatan kemampuan siswa meningkat sebesar 18,75%.

Pada kategori merangkum pada saat *pre-test* hanya 3 siswa (4,69%) yang menjawab benar, sedangkan pada *post-test* ada 36 siswa (56,25%). Jadi kemampuan merangkum siswa meningkat sebesar 51,56%. Untuk kategori menyimpulkan dan membandingkan pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa pada *pre-test* tidak ada siswa yang menjawab benar (0%). Setelah diremediasi pada kategori menyimpulkan yang menjawab benar pada *post-test* ada 13 siswa (20,31%) dan pada kategori membandingkan ada 21 siswa (32,81%). Pada kategori menjelaskan meningkat sebesar 37,50%. Pada saat *pre-test* siswa yang menjawab benar ada 18 siswa (28,13%), sedangkan pada *post-test* siswa menjawab benar ada 42 siswa (65,63%). Sehingga peningkatan kemampuan kognitif pemahaman siswa sebesar 27,23%, dengan rata-rata persentase kemampuan kognitif pemahaman siswa pada *pre-test* sebesar 13,62%, sedangkan *post-test* sebesar 40,85%.

Untuk mendistribusikan pengelompokkan kemampuan pemahaman konsep siswa ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah dilihat berdasarkan hasil skor *pre-test* dan *post-test*. Untuk kriteria pengelompokkan kemampuan pemahaman konsep siswa menggunakan mean ideal dan deviasi standar ideal yang disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3 Kriteria Pengelompokkan Kemampuan Pemahaman Siswa**

Kriteria Pengelompokkan	Kategori
Skor $\geq 9$	Tinggi
$5 \leq \text{skor} < 9$	Sedang
Skor $< 5$	Rendah



Adapun pengelompokkan kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah remediasi disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4 Pengelompokkan Kemampuan Pemahaman Siswa**

Kategori	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Tinggi	0	6
Sedang	2	14
Rendah	30	12

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan kriteria pengelompokkan kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum di remediasi dari total 32 siswa di kelas X MIA 1, sebanyak 30 siswa masuk dalam kategori rendah dan 2 siswa masuk dalam kategori sedang. Setelah diremediasi terdapat 6 siswa naik menjadi kategori tinggi, 14 siswa naik menjadi kategori sedang, dan 12 siswa masih tetap pada kategori rendah.

Hasil analisis data uji normalitas menggunakan uji *liliefors* dengan berbantuan SPSS versi 20.0 menunjukkan hasil pada data *pre-test* Sig. 0,000 (*Asymp. sig* ( $p$ )  $< \alpha = 0,05$ ) sehingga data tidak berdistribusi normal, sedangkan data *post-test* Sig. 0,190 (*Asymp. Sig*  $> \alpha = 0,05$ ) berarti data berdistribusi normal. Karena salah satu data tidak berdistribusi normal, maka untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep setelah diberi remediasi menggunakan model pembelajaran *CUPs*, data dianalisis menggunakan uji statistik nonparametrik dengan uji Wilcoxon berbantuan SPSS versi 20.0. Adapun hasil uji Wilcoxon Z sebesar -4,953 pada taraf signifikansi 5% dengan *Asymp. sig* ( $p$ )  $< 0,05$  ( $\alpha = 5\%$ ) yaitu  $p = 0,000$ , sehingga hipotesis penelitian diterima. Hal ini berarti bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep yang signifikan setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran *CUPs* di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak.

Hasil perhitungan harga *effect size* diperoleh sebesar 0,64. Berdasarkan kriteria pada diagram “Barometer John Hattie”, maka *effect size* dalam penelitian ini tergolong sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa remediasi dengan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* efektif meremediasi pemahaman konsep kelas X SMA Negeri 8 Pontianak pada materi suhu dan pemuain.

### **Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh remediasi dengan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi suhu dan kalor di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak. Pada penelitian ini dilakukan 4 kali pertemuan dengan rincian 1 kali pertemuan untuk *pre-test*, 1 kali pertemuan untuk *post-test*, dan 2 kali pertemuan untuk proses meremediasi dengan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)*. Pertemuan pertama difokuskan pada permasalahan yang berkaitan dengan materi suhu, sementara pertemuan kedua difokuskan pada permasalahan yang berkaitan dengan materi pemuain. Setiap pertemuan masing-masing siswa diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang

memuat masalah tentang suhu dan pemuaian dan selanjutnya mereka mengerjakan permasalahan tersebut secara berkelompok.

Kemampuan pemahaman konsep siswa terhadap materi suhu dan pemuaian dilihat berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* untuk tiap kategori proses kognitif pemahaman. Berdasarkan hasil penelitian rata-rata persentase kemampuan kognitif pemahaman siswa pada *pre-test* adalah sebesar 13,62%. Sedangkan pada *post-test* terjadi perubahan yang bervariasi untuk tiap kategori, sehingga diperoleh rata-rata persentase peningkatan kemampuan kognitif pemahaman siswa sebesar 27,23%. Kategori dengan peningkatan paling besar yaitu merangkum dengan persentase sebesar 51,56%. Hal ini terjadi karena siswa yang belum pernah mengenal istilah kalibrasi termometer, namun pada tahap diskusi kelompok siswa aktif mengumpulkan informasi tentang istilah-istilah yang belum mereka ketahui untuk mendapatkan suatu kesimpulan kelompok. Menurut McKittrick (1998) proses inilah yang penting untuk membuat pemahaman konsep siswa lebih dalam dengan mengidentifikasi konsep-konsep penting dan kontradiksi. Sedangkan kategori peningkatan yang paling kecil yaitu kategori mencontohkan dengan persentase sebesar 9,38%. Masih terdapat beberapa siswa yang belum bisa memberikan contoh fenomena pemuaian pada zat cair lebih besar daripada zat padat. Hal ini terjadi karena siswa belum pernah memperhatikan fenomena tersebut secara nyata, siswa hanya mengetahui contoh fenomena pemuaian zat padat sebatas dari buku yang dipelajari saat SMP atau SD.

Pada kategori menyimpulkan dan membandingkan saat *pre-test* tidak ada siswa yang menjawab benar (0%). Menurut hasil wawancara terhadap beberapa siswa, hal ini terjadi karena para siswa belum mengetahui prinsip kerja dari keping bimetal sehingga tidak ada siswa yang menjawab benar untuk kategori menyimpulkan. Sedangkan pada soal kategori membandingkan siswa tidak terbiasa dengan tipe soal yang menghubungkan dua variabel pada keadaan yang berbeda pada peristiwa pemuaian zat gas, karena selama ini siswa terbiasa dengan soal yang langsung menggunakan rumus.

Namun setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)*, hasil *post-test* siswa untuk setiap soal menunjukkan hasil yang lebih baik dari hasil *pre-test*. Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan kemampuan pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal suhu dan pemuaian setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)*. Hal ini terbukti dari hasil analisis dengan menggunakan Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* diperoleh nilai Z sebesar -4,953 pada taraf signifikansi 5% dengan *Asymp. sig (p) < 0,05 ( $\alpha = 5\%$ )* yaitu  $p = 0,000$  yang berarti terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa yang signifikan setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak.

Berdasarkan Tabel 4.3 kriteria pengelompokkan kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum di remediasi dari total 32 siswa di kelas X MIA 2, sebanyak 30 siswa masuk dalam kategori rendah dan 2 siswa masuk dalam kategori sedang. Seluruh siswa rata-rata hanya menguasai tiga kategori dari ketujuh kategori pemahaman. Setelah diremediasi terdapat 6 siswa naik menjadi

kategori tinggi, dan 14 siswa naik menjadi kategori sedang. Rata-rata siswa telah menguasai 6 kategori jenjang kognitif pemahaman. Masih terdapat 12 anak masih tetap pada kategori rendah. Hal ini mungkin dapat disebabkan ketidakpahaman siswa tentang cara belajar sesuai dengan karakteristik diri mereka. Aunurrahman (2009 :21) menambahkan bahwa dalam pandangan konstruktivis memahami kekuatan cara belajar diri sendiri menjadi bagian yang sangat penting dalam upaya mencapai hasil belajar yang diharapkan.

Model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi suhu dan pemuain. Model *CUPs* memiliki karakteristik pengembangan dari pembelajaran kooperatif yang berlandaskan pendekatan konstruktivisme (McKittrick:1998). Pada pandangan konstruktivisme siswa harus berperan aktif dalam mengembangkan potensi dan kemampuannya dengan menemukan sesuatu, membangun sendiri pengetahuan dan gagasan-gagasan setiap sisi kegiatan pembelajaran. Sedangkan pembelajaran kooperatif disini yaitu pembelajaran yang dilakukan dengan cara membagi siswa dalam beberapa kelompok diskusi kecil untuk mengajarkan keterampilan kerjasama dan kolaborasi kepada siswa. Pembentukan pemahaman konsep siswa terjadi saat pembelajaran kooperatif atau pada fase diskusi dimana siswa terlibat langsung dalam mengaitkan pengetahuan yang ada dengan pengetahuan yang diterimanya untuk membentuk pengetahuan baru.

Secara umum pembelajaran yang telah dilakukan berjalan dengan baik. Hal ini didukung karena dalam setiap tahap model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* menuntut siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Von Glasefeld (dalam Aunurrahman, 2009:16) mengemukakan bahwa pengetahuan selalu merupakan akibat dari konstruksi kegiatan seseorang. Melalui proses belajar yang dilakukan, seseorang membentuk skema, kategori, konsep dan struktur pengetahuan. Oleh karena itu, pengetahuan merupakan hasil konstruksi pengalaman manusia sejauh yang dialaminya. Ismawati (2014) juga mengungkapkan agar pemahaman konsep yang diterima oleh siswa tidak hanya bersifat informatif, siswa harus terlibat aktif dalam membangun pemahaman.

Siswa telah mengalami tiga fase dalam pembelajaran model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* pada fase pertama siswa dihadapkan pada permasalahan dalam LKS individu dengan diberikan waktu selama 10 menit. Kegiatan ini dilakukan untuk mengungkap konsep awal yang dimiliki siswa. Menurut pandangan Ausubel (dalam Dahar, 2011: 112) menyatakan bahwa agar terjadi belajar bermakna, konsep baru atau informasi baru harus dikaitkan dengan konsep-konsep yang ada dalam struktur kognitif siswa, sehingga dalam hal ini pengaturan awal yang mengarahkan siswa ke dalam materi yang akan dipelajari sangatlah penting untuk menolong siswa mengingat kembali informasi yang dapat digunakan dalam membantu menanamkan informasi baru.

Selanjutnya ,siswa diberi arahan untuk bergabung dalam kelompok diskusi kecil. Dalam pembelajaran kelompok ini, siswa dibagi kedalam 9 kelompok, 8 kelompok terdiri dari 4 orang dan 1 kelompok terdiri dari 5 orang. Pada fase kedua ini siswa diberikan LKS yang sebelumnya sudah diselesaikan secara individu. Selain LKS, siswa dalam kelompok juga diberikan karton, double tip,

dan spidol dengan berbagai warna. Siswa melakukan diskusi kelompok, siswa dapat bertukar pikiran untuk membangun konsep mereka, serta menemukan jawaban yang benar atas keragu-raguan yang mereka miliki. Kemudian siswa diberikan arahan untuk menuliskan jawaban mereka pada kertas karton untuk ditempelkan pada papan tulis. Ada sikap yang positif pada fase ini dimana siswa memanfaatkan kegiatan diskusi untuk memodifikasi pengetahuan yang mereka miliki dan memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk dapat bertukar pemahaman, pendapat, pikiran dan gagasan baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru, sehingga pembelajaran semakin bermakna bagi siswa itu sendiri.

Selanjutnya masuk fase ketiga yaitu diskusi kelas siswa diarahkan lebih dekat untuk melihat semua jawaban kelompok di papan tulis. Guru beserta siswa melihat persamaan dan perbedaan yang ada, kemudian guru menunjuk kelompok yang memiliki jawaban berbeda serta menunjuk salah satu kelompok yang memiliki jawaban benar untuk kemudian berdiskusi dalam forum besar untuk memperoleh kesepakatan bersama. Peran guru disini sangat dibutuhkan sebagai fasilitator untuk menangkap jawaban yang dapat disepakati bersama. Di akhir fase tersebut, setiap siswa harus benar-benar memahami jawaban yang disetujui. Bila ada konsep awal yang tidak sesuai, guru harus senantiasa meluruskannya. Dengan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* siswa dilatih untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan melibatkannya dalam pembelajaran, dan bukan hanya menuntut siswa sekedar mencatat, akan tetapi menghendaki aktivitas siswa dalam proses berfikir.

Kunci dalam pembelajaran CUPs adalah mendapatkan peserta didik untuk berpikir tentang keberadaan konsep mereka, maksudnya peserta didik yakin bahwa mereka mempunyai konsep dan jika perlu dapat ditantang. Dengan demikian mendorong peserta didik untuk meninggalkan konsep yang salah, menyusun kembali dan memasukkan konsep yang baru dalam kerangka berpikir mereka sehingga menghasilkan pemahaman konsep yang lebih baik (McKittrick:1998). Keefektifan remediasi menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* diperoleh dengan menghitung *effect size* yaitu sebesar 0,64. Berdasarkan kriteria pada diagram “Barometer John Hattie”, dengan kriteria *effect size* yaitu 0,41 - 0,7 tergolong sedang, maka model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* efektif untuk meremediasi pemahaman konsep kelas X SMA Negeri 8 Pontianak pada materi suhu dan pemuain. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ismawati (2013) bahwa Model *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep dan *curiosity* siswa SMP pada pelajaran fisika. Peningkatan pemahaman konsep ditunjukkan oleh hasil uji gain terhadap nilai *posttest* pemahaman konsep siswa kelas eksperimen, hasil yang diperoleh sebesar 0,67 yang termasuk dalam kategori sedang.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa remediasi menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak berpengaruh positif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Kesimpulan ini sesuai dengan temuan Siswanto (2013) bahwa implementasi model *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* pada

pembelajaran fisika dapat meningkatkan kemampuan kognitif C2 siswa. Akan tetapi terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, diantaranya: (1)instrumen tes menggunakan soal pilihan ganda dengan alasan terbuka mengakibatkan alasan mengulang pilihan jawaban ataupun isi soal, (2)alokasi waktu saat proses pembelajaran masih harus membutuhkan penambahan waktu pada setiap tahap, sehingga siswa dapat menyelesaikan LKS individu maupun kelompok dengan maksimal, (3)rentang waktu antara siswa mempelajari materi suhu dan pemuain di kelas dengan kegiatan pelaksanaan remediasi yang dilakukan terlalu lama, sehingga banyak siswa yang lupa pada materi suhu dan pemuain, (4)penyusunan LKS masih belum memperhatikan pada aspek 7 kategori proses kognitif memahami.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa remediasi menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak berpengaruh untuk peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi suhu dan pemuain. Adapun kesimpulan khusus dalam penelitian ini, antara lain: (1)profil kemampuan pemahaman konsep setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran *CUPs* pada materi suhu dan pemuain menunjukkan rata-rata persentase peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa sebesar 27,23% dengan menguasai 6 kategori jenjang kognitif pemahaman, (2)terdapat peningkatan pemahaman konsep yang signifikan setelah diberikan remediasi menggunakan model pembelajaran *CUPs* di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak ( $\alpha = 5\%$ ,  $Z = -4,953$ ,  $p = 0,000$ ), (3)tingkat efektivitas remediasi dengan model *CUPs* pada pemahaman konsep materi suhu dan pemuain di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak tergolong sedang (0,41 - 0,7) yaitu sebesar 0,64.

### **Saran**

Berdasarkan keterbatasan dalam penelitian ini, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut: (1)penyusunan LKS serta instrumen lainnya yang mendukung model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* diharapkan lebih baik lagi sehingga pemahaman konsep siswa dapat tercapai secara optimal, (2)penggunaan waktu yang optimal juga diharapkan dapat terwujud, agar setiap fase atau tahap-tahap dalam pembelajaran dengan model *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* dapat dilakukan dengan baik, (3)memastikan materi prasyarat terkait materi yang akan dipelajari sudah dikuasai dengan baik oleh siswa, sehingga pembelajaran bisa optimal dan manajemen waktu menjadi lebih efektif dan efisien, (4)Remediasi menggunakan model *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* dapat menjadi alternatif bagi guru untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi pembelajaran fisika yang lain.

## DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, Lorin W, & Krathwohl, David R. (2010). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. (Penerjemah: Agung Prihantoro) Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Aunurrahman. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta.
- Baser, Mustafa. (2006). Effect of Conceptual Change Oriented Instruction on Students' Understanding of heat and Temperature Concept. *Journal of Maltese Education Research*, 4(1): 64-79.
- Cakir, Mustafa. (2008). Constructivist Approaches to Learning in Science Their Implication for Science Pedagogy : A literature Review. *International Journal of Environment & Science Education*. 3 (4) : 193-206.
- Dahar. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Erlangga.
- Ismawati, F. S. E. Nugroho, P. Dwijananti. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures Untuk Meningkatkan Coriosty dan Pemahaman Konsep Siswa . *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 10: 22-27.
- McKittrick, Brian, Dick Gunstone, Pam Mulhall (1998). CUP - A Procedure for Developing Conceptual Understanding. disampaikan pada *PEEL Conference*.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Result in Focus*. (Online). (<http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>, Maret 2015).
- Purwanto, Andik. (2012). Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMA Negeri 8 Kota Bengkulu Dengan Menerapkan Model Inkuiri Terbimbing Dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Exacta*, X (2).
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Widodo, A. (2006). *Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal*. *Buletin Puspendik*. 3(2):18-29.